

การพัฒนาสถานศึกษาด้านแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะ
ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียนในพื้นที่นวัตกรรม
การศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนภาคใต้

Development of Prototype Schools Emphasizing on Area Potential Integration
and Science, Math and Technology Competencies of Learners in the Pilot
Education Sandbox, Satun Province and the Southern Border Provinces

ศัลป์ชัย สุวรรณมณี¹ สุนทรี วรรณไพเราะ² ขรรค์ชัย แซ่แต้³ วรินทร์ เบญจศรี⁴ ธนียา Yeodum⁵
เมธี ดิษฐ์ดี⁶ วิไลพิน แก้วเพ็ง⁷ ชัชวาล ชุมรักษา⁸ จินตนา กสินันท์⁹ สิงหา ประสิทธิ์พงศ์¹⁰
พลากร คล้ายทอง¹¹ และ จงกลวรรณ พิสิฐพันธ์¹²

Sinchai Suwanmanee,¹ Suntaree Wannapairo,² Khanchai Sae-tae,³ Warintorn Benjasi,⁴ Thaniya Yaodum,⁵
Matee Di-sawat,⁶ Wilaipin Kaeopheng,⁷ Chatchawan Chumruksa,⁸ Chintana Kasinant,⁹
Singha Prasitpong,¹⁰ Palagon Klaithong¹¹ and Jongkonwan Pisitphunphorn¹²

Article History

Receive: June 23, 2023

Revised: July 14, 2023

Accepted: July 19, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสถานศึกษาด้านแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน ในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ กลุ่มเป้าหมาย คือ สถานศึกษาด้านแบบ 4 โรงเรียน และสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ 89 โรงเรียน การวิจัยประกอบด้วย 4 ระยะคือ 1) การพัฒนาข้อเสนอโครงการนวัตกรรมของสถานศึกษาด้านแบบ 2) การใช้ระบบที่เลี้ยงสนับสนุนและเติมพลังเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษาด้านแบบ 3) การสร้างพื้นที่กลางเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของสถานศึกษาด้านแบบ และ 4) การจัดเวทีเพื่อนำเสนอนวัตกรรมและขยายแนวคิด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความเป็นไปได้ และคุณภาพของ ข้อเสนอโครงการ แบบสังเกต และแบบบันทึกข้อมูลการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า สถานศึกษาด้านแบบประกอบด้วย 4 โรงเรียนจาก 4 จังหวัด ได้ดำเนินการตามข้อเสนอโครงการของแห่งจนประสบความสำเร็จ ดังนี้ คือ 1) โรงเรียนอนุบาลสตูล จ.สตูล โครงการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับ อัตลักษณ์ท้องถิ่น 2) โรงเรียนบ้านคาโต จ.ปัตตานี โครงการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3) โรงเรียนศานติธรรม จ.ยะลา โครงการฐานวิจัย ผสมผสานเศรษฐกิจพอเพียง (เห็นสร้างเงิน เห็นสร้างงาน) และ 4) โรงเรียนสุโขทัย จ.นราธิวาส โครงการฮาลาบาลา ห้องเรียนธรรมชาติกับการพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผลการดำเนินงานของสถานศึกษาด้านแบบทั้ง 4 โรงเรียนได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับโรงเรียน ครู นักเรียน และชุมชน นอกจากนี้สถานศึกษาด้านแบบทั้ง 4 โรงเรียนได้นำเสนอผลงานและขยายแนวคิดให้กับสถานศึกษาอื่นในเขตพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และชายแดนใต้ จำนวน 89 โรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสถานศึกษาต่อไป

คำสำคัญ : การพัฒนาสถานศึกษา ; สถานศึกษาด้านแบบ ; ศักยภาพเชิงพื้นที่ ; สมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ; พื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง ; จังหวัดสตูล ; จังหวัดชายแดนใต้

¹⁻⁷ อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, Lecturer, Faculty of Education, Thaksin University

⁸⁻¹⁰ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, Assistant Professor, Faculty of Education, Thaksin University

¹¹ อาจารย์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, Lecturer, Faculty of Industry and Technology, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

¹² เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, General Administrative Officer, Faculty of Education, Thaksin University



ABSTRACT

The purpose of this research was to develop the prototype schools emphasizing on the area potential integration and science, math and technology (SMT) competencies of learners in the pilot Education Sandbox Satun Province and the Southern Border Provinces. The target group was 4 prototype schools in the pilot Education Sandbox Satun Province and 89 schools in the Southern Border Provinces. The research consisted of 4 phases: 1) developing prototype schools project proposal, 2) using the mentoring support and empower system to create some changes of the prototype schools, and 3) creating central area for sharing and exchanging knowledge, and 4) providing a forum to present innovation and expand the concept. The research tools were project proposal feasibility and quality assessment form, observational form, and focus group recording form. The data was analyzed by content analysis. The results showed that the prototype schools consisting of 4 schools from 4 provinces have successfully implemented their project proposals as follows: 1) Satun Kindergarten, Satun Province under the project entitled a competency-based curriculum development in SMT integrated with local identity, 2) Ban Kato School, Pattani Province, under the project entitled a competency-based curriculum development for 21st century learning, 3) Santitham School, Yala Province, under the project entitled a research-based project integrated with sufficiency economy (mushroom project), and 4) Su-ngai Kolok School, Narathiwat Province, under the project entitled Halabala the natural classroom and the development of SMT competencies. The performance of the 4 prototypes schools caused changes in the school, teachers, students, and community. In addition, 4 prototype schools presented work performance and expanded the concept to other 89 schools in the pilot education sandbox, Satun Province and the Southern Border Provinces to be as a guideline for further school development.

Keywords : School Development; Prototype School ; Area Potential ; Science Mathematics and Technology (SMT) Potentials ; Education Sandbox ; Satun Province ; Southern Border Provinces

บทนำ

สังคมโลกในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร ทุกประเทศต้องเร่งพัฒนาประชากรของตนให้มีคุณภาพสูงขึ้นเพื่อให้แข่งขันกันเพื่อการเติบโตของประเทศ สำหรับประเทศไทยมีนโยบายประเทศไทย 4.0 ในการขับเคลื่อนประเทศด้วยนวัตกรรม ดังนั้นสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (SMT) นับเป็นสมรรถนะที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพกำลังคน โดยเฉพาะการเริ่มพัฒนาตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อเปิดโอกาสให้เยาวชนได้เข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ ได้รับการพัฒนาจนมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะที่จำเป็นในการพัฒนาประเทศ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2020b) สอดคล้องกับแนวคิดของ Office of the Education Council (2021) ซึ่งได้ทำการศึกษารอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและพบว่าสมรรถนะในความฉลาดรู้พื้นฐาน ซึ่งถือเป็นสมรรถนะหลักที่สำคัญจำเป็นและเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ที่จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ ประกอบไปด้วย 4 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะหลักด้านภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2) สมรรถนะหลักด้านภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3) สมรรถนะหลักด้านคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และ 4) สมรรถนะหลักด้านการสืบสอบทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ส่วนเทคโนโลยีนับเป็นหนึ่งใน 7 สมรรถนะหลักสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี

การจัดการศึกษาเชิงพื้นที่นับเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาท้องถิ่นให้บรรลุผลในการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติจนบรรลุผลที่ต้องการ และเป็นแนวทางสำคัญที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมเพื่อก้าวเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีในอนาคต (Pimmas, 2018) การจัดการศึกษาเชิงพื้นที่เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งแก้ปัญหาโดยใช้โจทย์พื้นที่เป็นฐาน ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามบริบทความต้องการของพื้นที่ในการ

เพิ่มประสิทธิภาพให้กับสถานศึกษา (Viphoouparakhot, 2021) จากการศึกษาของคณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษาพบว่า การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาให้บรรลุผลตามเป้าหมายนั้นต้องประสบปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงระดับบริหารบ่อยครั้ง ทำให้นโยบายขาดความต่อเนื่อง ขณะที่การดำเนินโครงการปฏิรูปการศึกษาแบบนาร่องหรือต้นแบบสามารถทำได้ในบางบริบทของพื้นที่ ยากที่จะขยายผลไปทั่วประเทศเพราะติดขัดที่ระบบบริหารแบบราชการรวมศูนย์ ซึ่งจำเป็นต้องมีการแก้ไขกฎระเบียบการบริหารให้เป็นข้อยกเว้นที่จะช่วยให้สามารถทำงานแบบยืดหยุ่นและคล่องตัว (Independent Commission for Education Reform, 2019; Office of the Education Council, 2018)

กระทรวงศึกษาธิการจึงได้นำแนวคิดและหลักการของกระบทรายหรือพื้นที่นวัตกรรม (Sandbox) เข้ามาใช้ในการดำเนินการศึกษาเกิดเป็นพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาที่มีกฎหมายรองรับทำให้มีเสถียรภาพจากการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง และเป็นพื้นที่สำหรับสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและปรับเปลี่ยนกฎระเบียบที่ไม่เอื้อต่อการพัฒนา และสามารถขยายผลในระดับประเทศ โดยประกาศจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมศึกษานาร่อง จำนวน 8 จังหวัดใน 6 พื้นที่ ได้แก่ 1) พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ (ภาคเหนือ) 2) พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี (ภาคกลาง) 3) พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง (ภาคตะวันออก) 4) พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) 5) พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล (ภาคใต้) และ 6) พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส โดยประกาศใช้พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2562 (Education Sandbox Act of B.E. 2562, 2019)

จะเห็นได้ว่าพื้นที่นวัตกรรมศึกษานาร่องในรอบแรกในปี พ.ศ. 2562 ซึ่งมีทั้งหมด 8 จังหวัดในประเทศไทย เป็นจังหวัดในภาคใต้ 4 จังหวัดซึ่งคิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่นวัตกรรมศึกษานาร่องทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงจุดเน้นและความสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายนี้ในพื้นที่ภาคใต้ โดยพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูลมีนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญ เช่น การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานฐานวิจัย การจัดการเรียนรู้โดยครูสามเฒ่าที่ประกอบด้วย ครูโรงเรียน ครูชุมชน ครูผู้ปกครอง การเรียนรู้ภูมิสังคม การเรียนรู้ฐานสมรรถนะ หลักสูตรแกนกลาง และ หลักสูตร Geo Park (อุทยานธรณี) ส่วนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดชายแดนใต้ปัตตานี ยะลา นราธิวาส มีนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญ เช่น Active Learning การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และ Lesson Study and Open Approach เป็นต้น (Office of Academics, Secretariat of the House of Representatives, 2019)

โครงการวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563 โดยมีแนวทางในการพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียนในพื้นที่นวัตกรรมศึกษานาร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่นวัตกรรมศึกษานาร่อง 4 จังหวัดในภาคใต้ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางในการพัฒนาประเทศที่เน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงในยุคประเทศไทย 4.0 ประกอบกับแนวคิดด้านการศึกษาในปัจจุบันที่มุ่งเน้นให้จัดการศึกษาโดยเน้นการมีส่วนร่วมของพื้นที่หรือชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ.2562 ที่มุ่งสร้างและพัฒนากลไกในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา โดยมุ่งหวังให้สถานศึกษาต้นแบบเหล่านี้เป็นต้นแบบในการพัฒนาการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับพื้นที่และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนให้สถานศึกษาต้นแบบสามารถเป็นพี่เลี้ยงให้กับสถานศึกษาอื่นในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนภาคใต้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน ในเขตพื้นที่นวัตกรรมศึกษานาร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้



เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาสถานศึกษา

ความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและมหาวิทยาลัยเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพของครูอย่างต่อเนื่อง การศึกษาวิจัยจำนวนมากได้พิสูจน์ให้เห็นถึงประโยชน์ของการสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและมหาวิทยาลัยในการสร้างองค์ความรู้ การพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพ และการพัฒนาการวิจัย (Betlem, Clary and Jones, 2019 ; Halász, 2021 ; Howell, Laman, Gnau, Bay-Williams, Brown and Finch, 2021) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Thant Sin (2021) ที่พบว่าความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและมหาวิทยาลัยมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และการสร้างความรู้ เนื่องจากช่วยสะท้อนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้และให้แนวคิดใหม่แก่ทางโรงเรียน โดยเฉพาะความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่เน้นการพัฒนาหลักสูตรใหม่จะเป็นรูปแบบการเรียนรู้และการสร้างความรู้ที่ให้ประโยชน์สูงสุดสำหรับครู ในโรงเรียน Rasmitadila, Humaira and Rachmadtullah (2021) กล่าวว่าบทบาทของมหาวิทยาลัยในการเป็นพี่เลี้ยงสำหรับโรงเรียนจะช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับ Morton-Cooper and Palmer (2000) ที่กล่าวว่าบทบาทของพี่เลี้ยงคือ ผู้ให้การสนับสนุนในการพัฒนาบุคลากร ช่วยส่งเสริมบุคลากรได้พัฒนาและมีความผูกพันกันตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาทางวิชาชีพ

สถานศึกษาต้นแบบ

สถานศึกษาต้นแบบ หมายถึง สถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีทั้งในด้านบริหารจัดการและการจัดการเรียนรู้ สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการพัฒนาสถานศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน ครู และผู้เรียน สอดคล้องกับ Kornpuang (2023) ที่ศึกษาการพัฒนาและยกระดับสถานศึกษาต้นแบบที่เปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ พบว่าการสถานศึกษาต้นแบบต้องมีการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ ใน 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการนำและการบริหารจัดการ ระบบการพัฒนาครู และระบบการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลการเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่ผลผลิตซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนพัฒนาตนเอง ครูมืออาชีพ เครือข่ายการเรียนรู้ และนำไปสู่ผลลัพธ์ คือ นักเรียนคุณภาพ ส่วน Sucharitrak and Pilachai (2020) กล่าวว่าสถานศึกษาต้นแบบที่ส่งเสริมทักษะ การคิดต้องประกอบด้วย องค์ประกอบ 7 ด้าน คือ กลยุทธ์การบริหารสถานศึกษา การจัดโครงสร้างการบริหารสถานศึกษา การจัดระบบของสถานศึกษา ภาวะผู้นำสถานศึกษา การพัฒนาครูและบุคลากร การจัดการเรียนการสอน และค่านิยมร่วม ซึ่งมีการกำหนดเป้าหมาย การพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนโดยการมีส่วนร่วมของบุคลากรในโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและผู้ปกครอง เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในขณะที่ Thongphukdee, Tanya, Julsiripong, Jongkonklang and Thongphukdee (2018) กล่าวว่า สถานศึกษาต้นแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือสถานศึกษาที่มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม มีการขับเคลื่อนด้วยชุมชนการเรียนรู้ของครูเพื่อศิษย์ ซึ่งเป็นกระบวนการการรวมตัวรวมใจรวมพลัง ร่วมมือกันของครูผู้บริหารและนักการศึกษาในโรงเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงอาจสรุปได้ว่าสถานศึกษาต้นแบบ คือ สถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีทั้งในด้านบริหารจัดการและการจัดการเรียนรู้ สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการพัฒนาสถานศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน ครู และผู้เรียน สำหรับ “สถานศึกษาต้นแบบ” ในงานวิจัยนี้ หมายถึง สถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการศึกษาที่ยึดโยงกับศักยภาพของโรงเรียนและชุมชน โดยเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่ผู้เรียน สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการพัฒนาสถานศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน ครู ผู้เรียน และชุมชน

ศักยภาพเชิงพื้นที่

การจัดการศึกษาเชิงพื้นที่ เป็นการปรับบทบาทการบริหารการศึกษาให้หน่วยงานทางสังคมในพื้นที่ โดยการสร้างความรับผิดชอบของโรงเรียนต่อรัฐและชุมชน ช่วยขับเคลื่อนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ ในชุมชนให้เข้ามาร่วมขับเคลื่อนการศึกษาเป็นระบบความสัมพันธ์ใหม่ที่รัฐและชุมชนในพื้นที่ร่วมด้วยช่วยกันจัดการศึกษา เพื่อมุ่งแก้ปัญหาโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อสร้างผลสัมฤทธิ์ของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (Viphooparakhot, 2021 ; Office of the Education Council, 2016) สอดคล้องกับ Kooli, Jamrah and Al-Abri (2019) ที่กล่าวว่า การสร้างการมีส่วนร่วมของโรงเรียนกับชุมชน (Community Engagement)

เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาสังคมและทักษะเฉพาะของนักเรียน โดยการมีส่วนร่วมกับชุมชนได้กลายเป็นส่วนสำคัญของกรอบการรับรองคุณภาพในหลายประเทศ

สมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความหมายข้อมูลและใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2020a) ส่วนสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 8 สมรรถนะ ได้แก่ การคิดและการใช้เหตุผล การสร้างข้อโต้แย้ง การสื่อสาร การสร้างตัวแบบ การตั้งและการแก้ปัญหา การแสดงเครื่องหมายแทน การใช้สัญลักษณ์ภาษาและการใช้ตัวช่วยและเครื่องมือ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2011) และสมรรถนะด้านเทคโนโลยี เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี การเข้าถึงข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ การวิเคราะห์สร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีโดยตระหนักถึงหลักจริยธรรม มารยาทการอยู่ร่วมกันในสังคม (Catts and Lau, 2008 ; Badke, 2009)

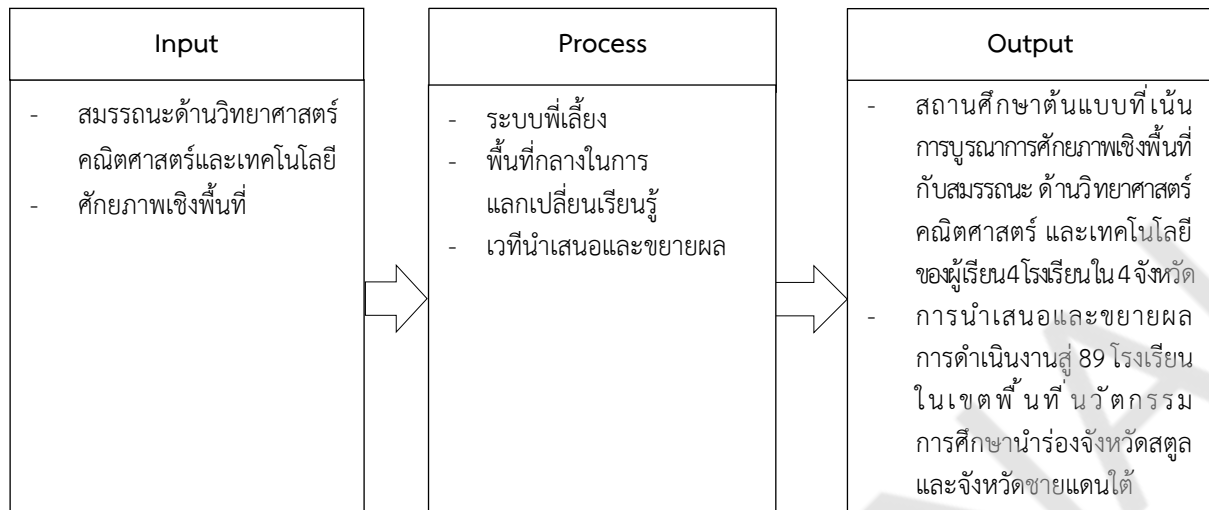
พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา เป็นพื้นที่พิเศษด้านการศึกษาที่ได้ปฏิรูปการบริหารและการจัดการศึกษา โดยมุ่งแก้ไข ปัญหาหลักของการบริหารจัดการการศึกษาไทย ด้านโครงสร้างการเมืองการบริหาร คุณภาพ ประสิทธิภาพของผู้บริหารและครูอาจารย์ หลักสูตรการสอนการเรียนรู้ การวัดผลเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมอย่างอิสระ และจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของชุมชน นอกจากนี้ ยังเป็นพื้นที่สำหรับทดลองการบริหารจัดการศึกษาตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ที่มุ่งเน้นการดำเนินการที่ได้ผลจริง และนำไปสู่การขยายผลในกรณีที่เหมาะสมความสำเร็จ ใน ปี พ.ศ.2561 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง ใน 6 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดระยอง พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล และพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ซึ่งประกอบด้วย จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส รวมทั้งสิ้น 8 จังหวัด (Education Sandbox Act of B.E. 2562, 2019 ; Office of the Education Council, 2020)

พื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล และพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย 4 จังหวัด นับเป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง 8 จังหวัดของประเทศไทย โดยพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล มีนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญ เช่น การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานฐานวิจัย การจัดการเรียนรู้แก่ครูสามเฒ่าที่ประกอบด้วย ครูโรงเรียน ครูชุมชน ครูผู้ปกครอง การเรียนรู้ภูมิสังคม การเรียนรู้ฐานสมรรถนะ หลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตร Geo Park (อุทยานธรณี) ส่วนพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดชายแดนใต้ปัตตานี ยะลา นราธิวาส มีนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญ เช่น Active Learning การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และ Lesson Study and Open Approach เป็นต้น (Office of Academics, Secretariat of the House of Representatives, 2019)

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วยสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และศักยภาพเชิงพื้นที่ 2) กระบวนการ ประกอบด้วย การนิเทศด้วยระบบพี่เลี้ยง การพื้นที่กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการจัดเวทีนำเสนอผลงานของสถานศึกษาต้นแบบ และ 3) ผลผลิต ประกอบด้วย สถานศึกษาต้นแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน 4 โรงเรียน ใน 4 จังหวัดและการขยายผลโดยการนำเสนอผลงานของสถานศึกษาต้นแบบไปยังสถานศึกษาอื่นในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา จำนวน 89 โรงเรียน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ สถานศึกษาต้นแบบในเขตพื้นที่นวัตกรรม การศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 4 โรงเรียน (จังหวัดละ 1 โรงเรียน จากสตูล ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส) และสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรม การศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 89 โรงเรียน

ขั้นตอนการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนาข้อเสนอโครงการนวัตกรรมเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ยึดโยงกับศักยภาพเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน

1.1 การให้ข้อมูลแก่สถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรม การศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ ที่สนใจยื่นข้อเสนอ โดยจัดประชุมชี้แจงและให้ความรู้เกี่ยวกับนโยบายและความคาดหวังของ พ.ร.บ. พื้นที่นวัตกรรม การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ SMT ที่เน้นการบูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น และกรณีศึกษา : สถานศึกษาต้นแบบในพื้นที่นวัตกรรม การศึกษา

1.2 จัดตั้งคณะกรรมการจำนวน 12 คน ซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ในการพัฒนา ข้อเสนอโครงการนวัตกรรมเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงแบบมีส่วนร่วมที่ยึดโยงกับศักยภาพเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน

1.3 ประกาศให้สถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรม การศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ ส่งข้อเสนอโครงการนวัตกรรมเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงแบบมีส่วนร่วมที่ยึดโยงกับศักยภาพเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน สถานศึกษาละ 1 โครงการ วงเงินงบประมาณไม่เกิน 50,000 บาท

1.4 คณะกรรมการประเมินความเป็นไปได้และคุณภาพของข้อเสนอโครงการ

1.5 ประกาศผลสถานศึกษาต้นแบบ 4 โรงเรียน จากจังหวัดสตูล ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส จังหวัดละ 1 โรงเรียน

ระยะที่ 2 การใช้ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) สนับสนุนและเติมพลังเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษาต้นแบบ

ปฏิบัติการสร้างการเปลี่ยนแปลงโดยจัดตั้งคณะทำงาน 12 คน ซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยเป็นคณะพี่เลี้ยง สถานศึกษาละ 1 ชุด ชุดละ 3 คน ลงพื้นที่สนับสนุนและเติมพลังเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงสถานศึกษาต้นแบบ

ตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการอย่างน้อย 2 ครั้งทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ เพื่อสนับสนุนข้อมูลเชิงวิชาการ และประสานความร่วมมือไปยังบุคคลต่างๆเพื่ออำนวยความสะดวกแก่สถานศึกษาในเรื่องที่สถานศึกษาต้องการ ทั้งนี้คณะที่เล็งร่วมสังเกตการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษาและบันทึกรายละเอียดในแบบสังเกตตลอดระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะที่ 3 การสร้างพื้นที่กลางเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของสถานศึกษาด้านแบบ (เดิมพลังสร้างจุดแข็งเสริมแรงเพื่อปรับเปลี่ยนจุดอ่อน)

จัดสนทนากลุ่มระหว่างคณะที่เล็งและสถานศึกษาด้านแบบ ทั้ง 4 โรงเรียน เพื่อเติมพลังสร้างจุดแข็ง เสริมแรงเพื่อปรับเปลี่ยนจุดอ่อน เพื่อติดตามความก้าวหน้าโครงการของสถานศึกษาด้านแบบในภาพรวม ตลอดจนร่วมแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศเชิงปฏิบัติและเชิงวิชาการ และร่วมแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ระยะที่ 4 การจัดเวทีเพื่อนำเสนอนวัตกรรมและขยายแนวคิด (Show and Share)

เป็นการจัดเวทีให้สถานศึกษาด้านแบบ จำนวน 4 โรงเรียนจาก 4 จังหวัด นำเสนอผลการดำเนินงานและขยายแนวคิดการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียนที่บูรณาการกับศักยภาพเชิงพื้นที่ ให้แก่สถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้จำนวน 89 โรงเรียน ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งตามระยะการวิจัยดังนี้ 1) ระยะการพัฒนาข้อเสนอโครงการนวัตกรรม เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบประเมินความเป็นไปได้และคุณภาพของข้อเสนอโครงการ ซึ่งผ่านการหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 2) ระยะการนิเทศ โดยระบบที่เล็ง เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสังเกตซึ่งผ่านการหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 3) ระยะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านพื้นที่กลาง เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสังเกตและแบบบันทึกการสนทนากลุ่มซึ่งผ่านการหาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 และ 4) ระยะการจัดเวทีเพื่อนำเสนอผลงานและขยายแนวคิด เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสังเกตซึ่งผ่านการหาความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ 1) การพัฒนาข้อเสนอโครงการของสถานศึกษาด้านแบบ โดยประกาศรับข้อเสนอโครงการในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2563 และประกาศผลโรงเรียนที่ได้รับคัดเลือกในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2563 2) การใช้ระบบที่เล็งสนับสนุนและเติมพลังเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษาด้านแบบ โดยคณะที่เล็งลงพื้นที่ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ในเดือนกันยายน ถึง พฤศจิกายน พ.ศ.2563 3) การสร้างพื้นที่กลางเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของสถานศึกษาด้านแบบทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2563 และ 4) การจัดเวทีเพื่อนำเสนอนวัตกรรมและขยายแนวคิดทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2563

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนิเทศ การจัดประชุมร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการระดมความคิดเห็นเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และเสนอผลการวิเคราะห์โดยการบรรยาย

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการปฏิบัติการสร้างการเปลี่ยนแปลงสถานศึกษาด้านแบบ จำนวน 4 โรงเรียนในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ แบ่งเป็น 2 ประเด็นคือ ขั้นตอนและวิธีการการพัฒนาสถานศึกษาด้านแบบ และผลที่เกิดกับสถานศึกษาด้านแบบ

1. ขั้นตอนและวิธีการการพัฒนาสถานศึกษาด้านแบบ

ขั้นตอนและวิธีการการพัฒนาสถานศึกษาด้านแบบทั้ง 4 แห่ง ใช้ขั้นตอนและวิธีการเดียวกันโดยเริ่มจากการคัดเลือกสถานศึกษาเพื่อพัฒนาเป็นสถานศึกษาด้านแบบ โดยสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ยื่นข้อเสนอโครงการต่อคณะกรรมการ เพื่อพิจารณาขอรับการสนับสนุนเป็นสถานศึกษาด้านแบบ

ในการสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างมีส่วนร่วมที่ยึดโยงกับศักยภาพเชิงพื้นที่ที่บูรณาการกับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน วงเงินงบประมาณสนับสนุน 50,000 บาท โดยคัดเลือก 1 จังหวัด 1 สถานศึกษา ต้นแบบ ซึ่งผลการคัดเลือกมีรายละเอียดดังนี้ 1) จังหวัดสตูล ได้แก่ โรงเรียนอนุบาลสตูล 2) จังหวัดปัตตานี ได้แก่ โรงเรียน บ้านคาโต 3) จังหวัดยะลา ได้แก่ โรงเรียนศานติธรรม และ 4) จังหวัดนราธิวาส ได้แก่ โรงเรียนสุโหงโกลก

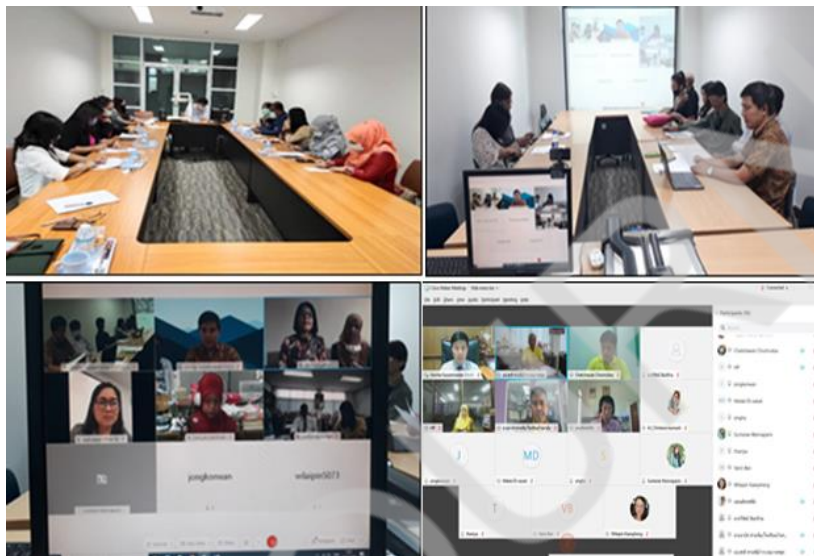
จากนั้นเป็นร่วมปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษาโดยใช้ระบบพี่เลี้ยง ด้วยการจัดตั้งอาจารย์มหาวิทยาลัยเป็นคณะพี่เลี้ยง สถานศึกษาระดับ 1 ชุด ชุดละ 3 คน ลงพื้นที่เก็บข้อมูลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษา ต้นแบบ ตลอดจนสนับสนุนและเติมพลังเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง ทั้งในส่วนของข้อมูลเชิงวิชาการ และประสานความร่วมมือ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาต้นแบบ เช่น ประสานผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้แก่สถานศึกษาต้นแบบในเรื่องที่ต้องการ หรือยังขาดความเข้าใจ เช่น การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ ตลอดจนระยะเวลาดำเนินงาน โครงการ ซึ่งจากการลงพื้นที่ของคณะพี่เลี้ยงพบว่า สถานศึกษายังขาดความมั่นใจในการดำเนินการขับเคลื่อนโครงการ เพราะยังขาดองค์ความรู้อย่างลึกซึ้งในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นคณะพี่เลี้ยงจึงนับเป็นปัจจัยสำคัญในการให้การช่วยเหลือ ส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาสามารถดำเนินการเปลี่ยนแปลงได้อย่างถูกต้องทิศทาง สอดคล้องกับแนวคิด Adeoye and Tomei (2014) ที่ระบุว่าระบบพี่เลี้ยงเป็นกระบวนการหนึ่งที่ใช้ประสบการณ์ในการช่วยเหลือผู้อื่นในการพัฒนาทักษะเพื่อให้ บรรลุถึงเป้าหมายไปพร้อมๆ กันในระยะเวลาที่กำหนด นอกจากนี้พี่เลี้ยงยังได้รับประโยชน์จากความสัมพันธ์ของการให้ คำปรึกษากับน้องเลี้ยง เป็นการเปิดโอกาสในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พัฒนาความคิด พัฒนาความสัมพันธ์ใหม่ๆ และ เป็นการพัฒนาทักษะการเป็นพี่เลี้ยงให้มากขึ้น สอดคล้องกับ Pasitniran and Choksomngam (2021) ที่กล่าวว่า ระบบพี่เลี้ยงจะช่วยให้ผู้รับการดูแลมีแบบแผนการทำงานที่เป็นระบบและมีบรรทัดฐานการทำงานชัดเจน ตลอดจนเป็นการ ถ่ายทอดความรู้และจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาองค์กร และยังส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากร เกิดการสร้างเครือข่าย และความสามัคคีที่ดีในการทำงาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Kaewbooddee and Kitdesh (2018) ที่กล่าวว่า พี่เลี้ยงคือผู้ให้คำปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เข้ามาทำหน้าที่เพิ่มทักษะและความสามารถให้น้องเลี้ยงในการ ปฏิบัติงานหรือแม้กระทั่งการปรับตัวให้เข้ากับงานในความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2 คณะพี่เลี้ยงลงพื้นที่สนับสนุนและเติมพลังสถานศึกษาต้นแบบ

นอกจากนี้ได้มีการจัดตั้งพื้นที่กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปฏิบัติการสร้างการเปลี่ยนแปลงสถานศึกษา ต้นแบบ จำนวน 4 โรงเรียน ในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนใต้ ในกลุ่มสถานศึกษา ต้นแบบ โดยในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2563 ได้ดำเนินการจัดประชุมออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และติดตามความก้าวหน้า โครงการของสถานศึกษาต้นแบบ ทั้ง 4 โรงเรียน จากการสังเกตพบว่าพื้นที่กลางมีความสำคัญในการเป็นจุดแลกเปลี่ยนข้อมูล ตลอดจนปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการจุดประกายความคิดแก่สถานศึกษาอื่นๆ สอดคล้องกับ Hongchatkul (2023) ที่กล่าวว่าพื้นที่กลางเป็นพื้นที่ปลอดภัยเพื่อการปฏิบัติการร่วมกันของผู้นำ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง หรืออาจารย์ผู้ที่มีความเห็นต่างเพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ร่วมกันเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นพื้นที่ที่เปิดให้ทุกฝ่าย ได้มีโอกาสเปิดใจ เปิดความคิด รวมถึงการเปิดโอกาสให้ได้ร่วมออกแบบ สร้างต้นแบบความร่วมมือ ทดลองทำงานร่วมกัน

ในแนวราบเพื่อก่อให้เกิดแนวคิดและอาจรวมถึงนวัตกรรมเพื่อสร้างหรือรองรับ การเปลี่ยนแปลงเพื่อบรรลุเป้าหมายสูงสุด รวมถึงการสร้างต้นแบบเพื่อทดลองวิธีทำงานร่วมกันแบบใหม่และสร้างวัฒนธรรมความร่วมมือในการทำงาน สอดคล้องกับ แนวคิดการจัดการความรู้ของ Panich (2016) ที่กล่าวไว้ว่าหัวใจของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ ความรู้ การสื่อสาร และการสร้างสรรค์ และโครงสร้างพื้นฐานของระบบจัดการความรู้ที่เข้มแข็งมี 3 ส่วน คือ ระบบกำกับดูแล กลุ่มผู้แสดงบทบาทหลัก และเงินทุนสนับสนุน ซึ่งในส่วนของหน่วยสนับสนุนหลัก ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้บริหารโครงการมีหน้าที่ สำคัญหลายประการ และหน้าที่หนึ่งคือการจัดเวทีเพื่อนำประเด็นความท้าทาย และความต้องการมาหารือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกัน และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Wettayaprasit (2021) ที่กล่าวเกี่ยวกับเครื่องมือการจัดการความรู้ว่า การเปิดพื้นที่ ให้บุคคลมีโอกาสพบปะพูดคุยกันเป็นวิธีหนึ่งซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันได้



ภาพที่ 3 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษาต้นแบบผ่านพื้นที่กลาง

ส่วนในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการจัดเวทีเพื่อนำเสนอนวัตกรรมและขยายแนวคิด (Show and Share) ให้กับสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมศึกษานำร่องจังหวัดสกล และชายแดนใต้ จำนวน 89 โรงเรียน โดยการ จัดนิทรรศการ “Show and Share : การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของ โรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษา (สกล ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส)” เพื่อนำเสนอผลงานของสถานศึกษาต้นแบบ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมศึกษานำร่องจังหวัดสกล และจังหวัดชายแดนใต้ ทั้งในรูปแบบออนไลน์ ณ มหาวิทยาลัยทักษิณ และผ่านระบบออนไลน์ Cisco WebEx Meetings มีผู้เข้าร่วมรับฟังการบรรยาย ทั้งสิ้น จำนวน 210 คน จากการจัดเวทีเพื่อนำเสนอนวัตกรรมและขยายแนวคิดของสถานศึกษาต้นแบบ จำนวน 4 โรงเรียน ให้กับสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมศึกษานำร่องจังหวัดสกล และจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 89 โรงเรียน ภายหลังจาก ได้สถานศึกษาต้นแบบและผลงานที่มีคุณภาพจากสถานศึกษาต้นแบบแล้ว ได้ขยายผลถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากพื้นที่และ ร่วมสร้างเครือข่ายทางวิชาการเพื่อส่งต่อโรงเรียนอื่นๆ ในพื้นที่นวัตกรรมทางการศึกษา และขยายไปสู่ความยั่งยืนต่อไป สอดคล้องกับ Sroykham (2018) ที่กล่าวว่า การสร้างเครือข่ายเป็นการเปิดโอกาสให้กับสมาชิกได้แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งบทเรียนและประสบการณ์ เกิดความร่วมมือในการทำงานที่เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน การจัดการเครือข่าย ความร่วมมือทางวิชาการ มีความสำคัญต่อสถานศึกษาเพราะจะส่งผลให้การจัดการศึกษาเกิดคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับ Noumanong (2019) ที่กล่าวว่า เครือข่ายความร่วมมือจะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของหน่วยงานจากการถ่ายทอด วิธีการทำงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนลดค่าใช้จ่ายในการบริหารทรัพยากร ในการพัฒนางานร่วมกัน เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการแข่งขันให้สูงขึ้น เครือข่ายถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการสร้าง ความร่วมมือ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงและเปิดโอกาสให้องค์กร ภาคส่วนต่างๆ มีโอกาสได้ดำเนินการร่วมกัน อีกทั้งยังเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และใช้ทรัพยากรร่วมกัน ค้นพบแนวทางการปฏิบัติงานร่วมกันนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม

การสร้างเครือข่ายในการจัดการศึกษาถือเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการของสังคมยุคใหม่ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ทุกมิติ ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม (Mongkolsit, 2019 ; Pookajorn, 2018)



ภาพที่ 4 การจัดเวทีเพื่อนำเสนอผลงานของสถานศึกษาต้นแบบ

2. ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษาต้นแบบ

จากขั้นตอนและวิธีการการพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบ ก่อให้เกิดผลงานสร้างการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษาต้นแบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Suwanmanee et al., 2023)

2.1 สถานศึกษาต้นแบบจังหวัดสตูล : โรงเรียนอนุบาลสตูล ได้มีการพัฒนา “โครงการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น”



ภาพที่ 5 โครงการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น โรงเรียนอนุบาลสตูล

บริบทของโรงเรียน : โรงเรียนอนุบาลสตูลเป็นโรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัดสตูล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดการศึกษาตั้งแต่ ระดับอนุบาลปีที่ 1 จนถึง ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นโรงเรียนนำร่องของพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาจังหวัดสตูล ในการปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ จัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานฐานวิจัย (RBL) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครูพ่อแม่ ครูชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างนักเรียนเป็นนักเรียนนักวิจัย โดยใช้โครงงานฐานวิจัยบูรณาการทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยโครงการนี้ทำให้เกิดครูสามเสา คือ ครูในโรงเรียน

ครูพ่อแม่ และครูในชุมชน ในการร่วมกันออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แต่ทั้งนี้ยังขาดการบูรณาการสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น

จุดเปลี่ยนของโรงเรียน : หลังจากเข้าร่วมการพัฒนาเป็นสถานศึกษาต้นแบบ โรงเรียนได้มีการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะด้วยการบูรณาการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้ามาในหลักสูตร ครูและบุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจ เจตคติที่ดีเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น สามารถจัดทำคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ ออกแบบการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรฐานสมรรถนะและกำหนดรูปแบบการวัดและประเมินผลของการใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

ซึ่งผลการดำเนินงานส่งผลให้โรงเรียนมีหลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น ส่วนครูและบุคลากรมีความรู้ ความเข้าใจ เจตคติที่ดีต่อหลักสูตรฐานสมรรถนะ สามารถจัดทำคำอธิบายรายวิชา การออกแบบการจัดกิจกรรม รวมทั้งสามารถวัดและประเมินผลตามหลักสูตรฐานสมรรถนะได้ และส่งผลให้นักเรียนได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น ทั้งนี้ยังส่งผลต่อระดับชุมชนคือ ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

2.2 สถานศึกษาต้นแบบจังหวัดปัตตานี : โรงเรียนบ้านคาโต ได้มีการพัฒนา “โครงการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนบ้านคาโต”



ภาพที่ 6 โครงการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนบ้านคาโต

บริบทของโรงเรียน: โรงเรียนบ้านคาโตเป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดการศึกษา ตั้งแต่ระดับอนุบาลปีที่ 1 ถึงระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 นักเรียนเป็นมุสลิมร้อยละ 100 ที่ใช้ภาษามลายูเป็นภาษาแม่ ผู้ปกครองมีอาชีพประมงชายฝั่ง ทำข้าวเกรียบ ทำผ้าคลุม จึงมีรายได้น้อย การจัดการเรียนการสอนก่อนเกิดโครงการโรงเรียนเริ่มตระหนักถึงปัญหาการขาดเรียน และการไม่สนใจเรียนของนักเรียนบางกลุ่มในโรงเรียน จึงพยายามปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยการเปิดชั้นเรียน เพื่อให้ครูเกิดการพัฒนาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ประกอบกับความคาดหวังของผู้ปกครองที่ต้องการให้บุตรหลานเรียนหนังสือ เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพในประเทศไทยได้ เพื่อที่จะไม่ต้องเดินทางไปทำงานที่ประเทศมาเลเซีย

จุดเปลี่ยนของโรงเรียน: เมื่อโครงการเข้ามาจึงทำให้เกิดจุดเปลี่ยนในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะบูรณาการกับคุณธรรมจริยธรรม ที่เน้นการปฏิบัติโครงงานฐานวิจัย ร่วมกับการพัฒนาทักษะอาชีพที่จะทำให้นักเรียนได้อาชีพและสามารถสร้างรายได้โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนเป็นการสอนภาคทฤษฎีในช่วงเช้า และเรียนภาคปฏิบัติในช่วงบ่าย ทำให้นักเรียนหันมาสนใจเรียนมากขึ้นและไม่หนีเรียนอีก ทำให้นักเรียนมีสถิติในการมาเรียนมากขึ้น และยังเห็นความสำคัญของการเรียน เนื่องจากเป็นการเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวเป็นการเรียนอย่างมีความหมาย และเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพในอนาคต จึงเกิดความสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น ส่วนชุมชนหันมาให้ความสำคัญกับโรงเรียนและการจัดการศึกษาของโรงเรียนมากขึ้น และพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือในการอำนวยความสะดวกและการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กับนักเรียนในโรงเรียน ทั้งเรื่องการประมงชายฝั่งและการทำผ้าคลุม ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนที่อยากให้บุตรหลานประกอบอาชีพหลังจากจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 หรือมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้ อย่างไรก็ตาม



ผู้ปกครองและเด็กบางส่วนไม่เข้าใจว่าการทำกิจกรรมในช่วงบ่ายเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน จึงเข้าใจว่านักเรียนได้เรียนแค่ครึ่งวัน โรงเรียนจึงแก้ปัญหา โดยการประชุมผู้ปกครองบ่อยๆ เพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกัน

ผลการดำเนินงานในระดับโรงเรียนคือ ได้หลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ โรงเรียนบ้านคาโต ฉบับปรับปรุงปี 2563 ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 13 เล่ม ส่วนครูมีแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 และมีนวัตกรรมที่เป็นรูปแบบการจัดการจัดการการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะ ระดับนักเรียนคือ นักเรียนมีนวัตกรรมที่เป็นชิ้นงาน มีคุณธรรมจริยธรรมตามที่กำหนด มีทักษะการเรียนรู้ มีสมรรถนะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่บูรณาการกับอัตลักษณ์ท้องถิ่น ส่วนระดับชุมชนพบว่าให้ความสำคัญกับโรงเรียนมากขึ้น และพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือในการอำนวยความสะดวกและการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กับนักเรียน

2.3 สถานศึกษาต้นแบบจังหวัดยะลา : โรงเรียนศานติธรรม ได้พัฒนา “โครงการฐานวิจัยผสมผสานเศรษฐกิจพอเพียง (เห็นสร้างเงิน เห็นสร้างงาน)”



ภาพที่ 7 โครงการฐานวิจัยผสมผสานเศรษฐกิจพอเพียง (เห็นสร้างเงิน เห็นสร้างงาน) โรงเรียนศานติธรรม

บริบทของโรงเรียน: โรงเรียนศานติธรรมเป็นโรงเรียนเอกชน ประเภทสามัญศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลปีที่ 1 ถึงระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานร่วมกับหลักสูตรอิสลามศึกษา เป็นโรงเรียนที่อยู่ในเมืองแต่นักเรียนมาจากชนบท ซึ่งโรงเรียนสังกัดเอกชนส่วนใหญ่มักจะ ไม่ค่อยได้รับโอกาสในการพัฒนาครูเช่นเดียวกับโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือสังกัดเทศบาล ดังนั้น โรงเรียนจึงขาดแนวทางในการนำนโยบายตามพระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ลงสู่การปฏิบัติ

จุดเปลี่ยนของโรงเรียน: จากการร่วมลงพื้นที่ของคณะวิจัย ทางโรงเรียนได้สะท้อนว่าโรงเรียนศานติธรรม เป็นโรงเรียนนำร่องพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา แต่ไม่ทราบกระบวนการในการดำเนินงานเพื่อให้ตอบสนองต่อนโยบาย โรงเรียนจึงมีแค่โครงการฐานวิจัยที่เป็นโครงการเพราะเห็น แต่หลังจากเข้าร่วมโครงการพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบ ทำให้แนวทางในการดำเนินการพื้นที่นวัตกรรมเป็นรูปธรรมมากขึ้น และยังทำให้โรงเรียนสามารถต่อยอดโครงการฐานวิจัยในการเพาะเห็ดที่มีอยู่ให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีให้โครงการเพาะเห็ดเกิดมูลค่า ด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ จากที่นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน กลายเป็นนักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น และพร้อมที่จะอธิบายตามองค์ความรู้ที่มี เนื่องจากเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวที่นักเรียนสัมผัสทุกวัน การจัดการเรียนการสอนจึงมีความน่าสนใจมากขึ้น ในส่วนของผู้ปกครอง ผู้ปกครองภูมิใจที่ได้เห็นผลิตภัณฑ์แปรรูปที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน และทำให้ผู้ปกครองสามารถนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพได้ในอนาคต

ผลการดำเนินงาน พบว่าโรงเรียนได้หลักสูตรโรงเรียนศานติธรรมฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2563 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) และสอดคล้องกับการเรียนรู้ โครงการฐานวิจัยผสมผสานเศรษฐกิจพอเพียงของพื้นที่นำร่องนวัตกรรมการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ ในขณะที่ครู

ได้ปรับบทบาทเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) และหนุนนำอย่างต่อเนื่อง (Coach) โดยจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมผู้เรียนให้เผชิญกับสภาพการณ์ที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริงที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบบูรณาการอย่างแท้จริง ซึ่งในระดับนักเรียนพบว่านักเรียนได้ศึกษาข้อมูลที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้เรียนรู้ในสถานที่จริง จนสามารถรวบรวมเหตุ ปัจจัย และมองเห็นปรากฏการณ์ในชุมชนได้อย่างเป็นระบบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยเหล่านั้น จนนำไปสู่การทำให้เป็นโครงงานฐานวิจัยในหลากหลายรูปแบบ ตามความสนใจของตนเอง ผู้เรียนได้ฝึกออกแบบการวิจัยที่สัมพันธ์กับสิ่งที่สนใจ ได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ได้รับการฝึกทักษะทั้งทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ อย่างบูรณาการ ได้ฝึกทักษะการอ่านและการเขียนในรูปแบบต่างๆ ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ส่วนผู้ปกครองเกิดความภาคภูมิใจที่ได้เห็นผลงานที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน และทำให้ผู้ปกครองสามารถนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพได้ในอนาคต

2.4 สถานศึกษาด้านแบบจังหวัดนครราชสีมา : โรงเรียนสุโขทัย-ลก ได้พัฒนา “โครงการฮาลาบาลา ห้องเรียนธรรมชาติกับการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี”



ภาพที่ 8 โครงการฮาลาบาลา ห้องเรียนธรรมชาติกับการพัฒนา สมรรถนะผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสุโขทัย-ลก

บริบทของโรงเรียน: โรงเรียนสุโขทัย-ลกเป็นโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ติดชายแดนมาเลเซียที่อยู่ใกล้เขตเทือกเขา สันกาลาคีรี จึงมีป่าพสุรินธร และป่าฮาลาบาลาที่มีพืชพันธุ์มากมาย โรงเรียนจึงมีโครงการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่จัดให้กับนักเรียนในหลักสูตร SMTE ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้นักเรียนได้เรียนรู้จากห้องเรียนธรรมชาติในการพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนทุกคนมีโครงการที่ชนะการประกวดตั้งแต่ระดับเขตพื้นที่การศึกษาจนถึงระดับชาติ

จุดเปลี่ยนของโรงเรียน: หลังจากเข้าร่วมการพัฒนาสถานศึกษาด้านแบบ ทำให้โรงเรียนเปลี่ยนมุมมองในเรื่องโครงการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยการเอาพันธุ์ไม้หายากมาทำโครงงานแทน เพื่อต่อยอดการสร้างรายได้ให้กับนักเรียน รวมทั้งบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้าในการจัดโครงการ โดยกระบวนการในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อใช้ห้องปฏิบัติการของป่าฮาลาบาลาสำหรับการต่อยอดการสร้างรายได้ก็มีความเป็นไปได้สูง เนื่องจากโรงเรียนมีความสัมพันธ์อันดีกับฟาร์ม “วาเลนไทน์พันธุ์ไม้” ซึ่งเป็นฟาร์มของศิษย์เก่าที่มีความเชี่ยวชาญในการเพาะพันธุ์ไม้ ซึ่งสามารถให้ความช่วยเหลือด้านการตลาดได้ ดังนั้นโรงเรียนจึงปรับเปลี่ยนโครงสร้างการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายดังนี้ เริ่มจากการปูพื้นฐานเรื่องการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นพี่เลี้ยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นการหาทุนนวัตกรรมในการพัฒนาเพื่อต่อยอดในเชิงธุรกิจ

ผลการดำเนินงาน พบว่าโรงเรียนได้ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถต่อยอดการพัฒนาทุนนวัตกรรมการศึกษา การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืชการขยายพันธุ์ไม้ท้องถิ่น และพันธุ์ไม้หายาก ครูสามารถบูรณาการกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี กับอัตลักษณ์ท้องถิ่น ส่วนนักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มองเห็นคุณค่า



ตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น นอกจากนี้ชุมชนยังให้ความร่วมมือในการถ่ายทอดองค์ความรู้ และอำนวยความสะดวกในการให้ใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

จากการสังเกตของคณะวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นบุคคลสำคัญในการขับเคลื่อนปฏิบัติการสร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดกับสถานศึกษาต้นแบบ จำนวน 4 โรงเรียน ในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสกล และจังหวัดชายแดนใต้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Yukl and Gardner (2020) ที่กล่าวว่าองค์กรไม่สามารถที่จะดำเนินการปรับเปลี่ยนตัวเองได้ต้องอาศัยตัวบุคคลหรือกลุ่มคนที่อยู่ในองค์กรช่วยผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง บุคคลสำคัญที่มีส่วนผลักดันและสนับสนุนให้องค์กรเกิดการเปลี่ยนแปลงบรรลุเป้าหมายได้อย่างราบรื่น คือ ตัวผู้นำองค์กร ผู้นำที่ดีต้องมีคุณสมบัติของผู้นำทั้งด้านบุคลิกภาพ ด้านแรงจูงใจ ด้านความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับแนวคิดของ Farahnak, Ehrhart, Torres and Aarons (2020) ที่กล่าวว่าพฤติกรรมของผู้นำส่งผลต่อทัศนคติในการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับการเปลี่ยนแปลงของผู้ตาม ดังนั้นผู้นำในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงควรมีคุณสมบัติและแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมเพื่อลดความตึงเครียดและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน และนำคุณลักษณะการเป็นผู้นำที่มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและบริบทขององค์กร (Bass and Riggio, 2006)

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสกล และจังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย 4 โรงเรียนจาก 4 จังหวัดคือ 1) โรงเรียนอนุบาลสกล จังหวัดสกล 2) โรงเรียนบ้านคาโต จังหวัดปัตตานี 3) โรงเรียนศานติธรรม จังหวัดยะลา และ 4) โรงเรียนสุโขทัย-โลก จังหวัดนราธิวาส เริ่มจากการที่แต่ละสถานศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการนวัตกรรมตามความต้องการของแต่ละแห่ง และร่วมดำเนินการปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงโดยมีคณะพี่เลี้ยงซึ่งเป็นคณาจารย์จากมหาวิทยาลัย ลงพื้นที่สนับสนุนและเติมพลังเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสนับสนุนข้อมูลเชิงวิชาการ และประสานความร่วมมือเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาต้นแบบ ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออนไลน์ตลอดระยะเวลาดำเนินงานโครงการ นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งพื้นที่กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ปฏิบัติการสร้างการเปลี่ยนแปลงสถานศึกษาต้นแบบในแต่ละจังหวัด เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และติดตามความก้าวหน้าระหว่างคณะพี่เลี้ยงและสถานศึกษาทั้ง 4 โรงเรียน และสุดท้ายเป็นการจัดเวทีเพื่อนำเสนอนวัตกรรมและขยายแนวคิดของสถานศึกษาต้นแบบทั้ง 4 โรงเรียน ให้กับสถานศึกษาในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสกล และจังหวัดชายแดนใต้ จำนวน 89 โรงเรียน ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ผลการดำเนินงานของสถานศึกษาต้นแบบในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่องจังหวัดสกล และจังหวัดชายแดนภาคใต้

องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน 2) ศักยภาพเชิงพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย บริบทโรงเรียน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง และบริบทชุมชน ซึ่งประกอบด้วยแหล่งเรียนรู้ในชุมชน อัตลักษณ์ชุมชน และความร่วมมือของคนในชุมชน 3) ระบบพี่เลี้ยง ซึ่งจะช่วยสนับสนุน เติมพลัง ประสานความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือในสิ่งที่สถานศึกษาต้นแบบต้องการ 4) พื้นที่กลาง ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ร่วมเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษาต้นแบบ และ 5) การขยายผล โดยการจัดเวทีเพื่อนำเสนอผลงานและขยายแนวคิดของสถานศึกษาต้นแบบไปยังสถานศึกษาอื่นๆ ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 องค์ประกอบในพัฒนาสถานศึกษาต้นแบบที่เน้นการบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้สถานศึกษาต้นแบบจำนวน 4 โรงเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง จังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งมีโครงการนวัตกรรมที่บูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน
2. ได้ขยายแนวคิดของการดำเนินงานโครงการนวัตกรรมบูรณาการศักยภาพเชิงพื้นที่กับสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของสถานศึกษาต้นแบบ 4 โรงเรียน แก่สถานศึกษาอื่นๆ ในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษานำร่อง จังหวัดสตูล และจังหวัดชายแดนภาคใต้จำนวน 89 โรงเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่าผู้บริหารสถานศึกษาเป็นบุคคลสำคัญในการริเริ่มและขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษา ดังนั้นในการดำเนินการใดที่ต้องการจะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษา ควรมีการทำความเข้าใจและสร้างการยอมรับให้ผู้บริหารสถานศึกษาเต็มใจที่จะสร้างการเปลี่ยนแปลงนั้น
2. จากผลการวิจัยพบว่าสถานศึกษามีความต้องการในการพัฒนาโครงการต่างๆ แต่บางครั้งยังขาดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง มหาวิทยาลัยซึ่งเป็นแหล่งรวมของศาสตร์ทางวิชาการ ควรให้ความช่วยเหลือโดยจัดคณะพี่เลี้ยงซึ่งเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยลงพื้นที่ไปให้ความช่วยเหลือแก่สถานศึกษา



3. ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นสถานศึกษาด้านแบบ ควรมีองค์ประกอบความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งในระดับโรงเรียน คือ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน ตลอดจนผู้ปกครองและชุมชนในพื้นที่ นอกจากนี้ควรจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญ เป็นพี่เลี้ยงเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษา และควรสร้างพื้นที่กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างสถานศึกษาเพื่อร่วมแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างดำเนินงาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาสถานศึกษาอื่นๆ ในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา โดยให้สถานศึกษาด้านแบบ ทั้ง 4 โรงเรียน สร้างเครือข่ายกับสถานศึกษาในจังหวัดของตนเอง และเป็นพี่เลี้ยงในการพัฒนาสถานศึกษาในเครือข่ายให้ สามารถดำเนินการสร้างการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของผู้เรียน
2. ควรมีการวิจัยเพื่อติดตามผลการดำเนินงานของสถานศึกษาด้านแบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อศึกษาความก้าวหน้าและ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในระยะยาว

ข้อจำกัดการวิจัย

เนื่องจากกระหว่างการทำวิจัยมีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ทำให้ต้องปรับการลงพื้นที่ของคณะพี่เลี้ยง การประชุม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดนิทรรศการเป็นรูปแบบผสมในรูปแบบ ออนไลน์และออนไลน์

References

- Adeoye, B. F. and Tomei, L. (2014). *Effects of Information Capitalism and Globalization on Teaching and Learning*. Pennsylvania : IGI Global.
- Bass, B. M. and Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership*. New York : Psychology Press.
- Badke, W. (2009). *Media, ICT, and information literacy*. United States : Trinity Western University.
- Betlem, E., Clary, D. and Jones, M. (2019). Mentoring the mentor: Professional development through a school-university partnership. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. 47(4),327-346. doi:https://doi.org/10.1080/1359866X.2018.1504280.
- Catts, R. and Lau, J. (2008). *Towards information literacy indicators: Conceptual framework paper*. Paris : UNESCO.
- Education Sandbox Act of B.E. 2562. (30 April 2019). *Royal Gazette*, Volume 136, Chapter 56 A.,102-120.
- Farahnak, L, R., Ehrhart, M.G., Torres, E. M. and Aarons, G.A. (2020). The Influence of Transformational Leadership and Leader Attitudes on Subordinate Attitudes and Implementation Success. *Journal of Leadership and Organizational Studies*. 27(1),98-111. doi:https://doi.org/10.1177/1548051_8188245
- Halász, Gr. (2021). Measuring innovation in education with a special focus on the impact of organisational characteristics. *Hungarian Educational Research Journal*. 11(2),189-209. doi:https://doi.org/10. 1556/063.2021.00032
- Hongchatkul, U. (2023). *Krabuān kān hō'ong patibatkān thāng sangkhom (Social Lab) phuā khaphklūān kān plīan pæ'long thang rabop chāk phāinai [Social Lab process to drive system-wide change from inside]*. Retrieved June 2023, from <https://www.sociallabthailand.com/articles/blog-001/>
- Howell, P. B., Laman, T. T., Gnau, A., Bay-Williams, J., Brown, S. and Finch, J. (2021). Exploring teachers' perspectives across multiple partnership schools: One university's work to design mutually beneficial partnerships. *School-University Partnerships*. 14(1),24-35.
- Independent Commission for Education Reform. (2019). *Phænkān patirūp prathet dān kānsuksā [National education reform plan]*. Bangkok : Office of the Education Council.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2011). *Phon kānpramœn Pī sōngphankāo kā'ra'ān khanittasāt læ witthayāsāt [PISA 2009 Assessment results in reading, mathematics and science]*. Bangkok : Arun Printing.

- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2020a). *Sōṅghanyīsīp ‘et kap kāṇpramœṇ khwām chalāṭ rūdan khanittasāṭ [PISA 2021 with Mathematics Intelligence Assessment]*. Retrieved on June 2023, from <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2020-53>
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2020b). *Khūmū rōṅgrīan khunnaphāp wīthayāsāṭ khanittasāṭ læ theknōlōyī tāṃ māttrathāṇ sōsawā thōṭ [Handbook of quality schools of science, mathematics and technology according to IPST standards]*. Bangkok : IPST.
- Kaewbooddee, K. and Kitdesh, A. (2018). *Phatthana ‘ōṅgkōṇ duāi rabop phīliāṅ (mū ‘āchīp) [Organization Development by Mentoring System (Professional Mentor)]*. *Mahidol R2R e-Journal*. (5)1,1-8. doi: <https://doi.org/10.14456/jmu.2018.2>
- Kooli, C, Jamrah, A. and Al-Abri, N. (2019). Learning from quality audit in higher education institutions: a tool for community engagement enhancement. *FII B Business Review*. 8(3),218-228. doi:<https://doi.org/10.1177/2319714519863559>
- Kornpuang, A. (2023). Kāṇphatthana læ yok radap sathāṇ suksā tonbæp thī plānplæṅ rōṅ rīan thang rabop. [The development and upgrading a prototype school transformed the whole school system]. *Journal of Education Naresuan University*. 25(1),304-315.
- Mongkolsit, S. (2019). Konlayut kāṇsāṅ khruākhaī khwāmruāmmū phūā phatthanākāṇ chatkāṇ suksā nai rōṅgrīan ‘ēkkachon chāṅwat Chon Buri [The strategy of collaboration network for the development of educational management of private schools in Chonburi]. *Journal of MCU Nakhondhat*. 6(10), 5843-5859.
- Morton-Cooper, A. and Palmer, A. (2000). *Mentoring, preceptorship and clinical supervision: A guide to professional support roles in clinical practice*. (2nded). Oxford : Blackwell Science.
- Noumanong, N. (2019). *Khruākhaī khwāmruāmmū thāṅg wichākāṇ khōṅg bukkhalākōṇ sāi wichākāṇ phūā kāṇ sanapsanun phæṇ yutthasāṭ khōṅg khana sangkhommasāṭ mahāwīthayalai Chīāṅ Mai [Academic networks of academic staff for supporting the strategic plan of the faculty of social sciences, Chiang Mai University]*. *Political Science and Public Administration Journal*. 10(1),33-50.
- Office of Academics, Secretariat of the House of Representatives. (2019). *Phunthī nawattakam kāṇsuksā [Education Sandbox]*. Retrieved July 2023, from <https://dl.parliament.go.th/backoffice/viewer/2300/web/viewer.php>
- Office of the Education Council. (2016). *Rūpbæp kāṇchatkāṇ suksā choēṅg phunthī : botriān thāṅg luāk læ nguāṅkhāi khwām. [Spatial Education Management Model: Alternative Lessons and Success Conditions]*. Bangkok : Prikwan Graphic.
- Office of the Education Council. (2018). *Saphāwa kāṇsuksā Thai pī sōṅghaphanharōṭīhasīpkāo / sōṅghaphanharōṭ ihoksīp nēothāṅg kanpatirū kāṇsuksā Thai phūā kāo sū yuk Thailand 4.0 [State of Education in Thailand 2016/2017 Educational Reform Guidelines Thailand to advance Thailand 4.0 era.]*. Bangkok : Prikwan Graphic.
- Office of the Education Council. (2020). *Saphāwa kāṇsuksā Thai sōṅghaphanharōṭīhoksīp ‘et / sōṅghaphanharōṭ hoksīpsōṅg kanpatirū kāṇsuksā nai yu khōṭī chī than [State of Education in Thailand 2018/2019 Educational Reform in the Digital Age]*. Nonthaburi : Parbpim.
- Office of the Education Council. (2021). *Krōp samatthana lak khōṅg phū rīan radap kāṇsuksā naphūn thāṇ [Core Competency Framework for Basic Education Learners]*. Bangkok : Prikwan Graphic.
- Panich, V. (2016). *Khōp fā mai nai kāṇchatkāṇ khwāmru [A new horizon in knowledge management]*. Bangkok : Foundation of the Institute for the Promotion of Knowledge Management for Society.



- Pimmas, S. (2018). *Yut saṭṭra kāṇṇatkaṇ suksā choṅg phūṇthī* [Strategic Area-based Education]. *Bodhi Research Journal*. 2(2),16-37.
- Pasitniran, S. and Choksomngam, Y. (2021). *KM knowledge management*. Bangkok : Pimwish.
- Pookajorn, K. (2018). *Rūpbāp khruākhaī khwāmruāmmū rawāṅg ‘ōṅkoṇ phūā songsoēm kāṇṇatkaṇ rīān kānsōṇ phasā Chīn nai rōṅgriān ‘ēkkachon* [A model of cooperation in educational organizations for improving Chinese language teaching in private schools (Unpublished doctoral dissertation)]. Naresuan University, Phitsanulok, Thailand.
- Rasmitadila, Humaira, M. A. and Rachmadtullah, R. (2021). Teachers' perceptions of the role of universities in mentoring programs for inclusive elementary schools: A case study in Indonesia. *Journal of Education and e-Learning Research*. 8(3),333- 339. doi:https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.83.333.339
- Sroykham, J. (2018). *Kāṇphatthana rūpbāp kāṇṇatkaṇ khruākhaī khwāmruāmmū thāṅg wichākān khōṅg rōṅgriān ‘ēkkachon radap kānsuksā naphūn thān sangkat samnakṅān khana kammakān songsoēm kānsuksā ‘ēkkachon nai phāk tawan ‘ōṅ chiāṅ nūā* [The development of academic collaborative networks management model of private school in primary education under office of commission private education in the northeastern (Unpublished doctoral dissertation)]. Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nahon, Thailand.
- Sucharitrak, P. and Pilachai, C. (2020). Nawattakam kāṇphatthana sathan suksā sū kān pen rōṅgriān tonbāp thī songsoēm thaksa kān khit. [Innovation in School Development for a Model School: Promoting Thinking Skills]. *The Journal of Sirindhornparithat*. 21(2),35-52.
- Suwanmanee, S., Wannapiro, S., Chumruksa, C., Kasinant, C., Prasitpong, S., Sae-Tae, K., Benjasri, W., Yaodum, T., Di-Sawat, M., Klaithong, P., Kaeopheng, W. and Pisitphunphorn J. (2023). Transformational Leadership Development for School Administrators Emphasizing Area Potential with Learners' Science, Math and Technology Competencies in Education Sandbox, Thailand. *Cogent Social Sciences*. 9(1),1-16. doi:10.1080/23311886.2023.2179740
- Thant Sin, K. (2021). School-university partnership: Perceptions and experiences of school teachers and student teachers on current collaboration in teacher education in Myanmar. *Journal of Adult Learning, Knowledge and Innovation*. 4(2),62-75. doi:https://doi.org/10.1556/2059.2021.00050
- Thongphukdee, c., Tanya, S., Julsiripong, S., Jongkonklang, S. and Thongphukdee, L. (2018). *Kāṇphatthana rōṅgriān tonbāp kāṇṇatkaṇ rīānrū nai satawat thī yīsip ‘et dōi chumchon kāṇrīānrū khru phūā sit*. [A development of school instruction in 21stcenturymodelby professional learning community]. *Community Research Journal*. 12(3),91-103.
- Viphoouparakhot, V. (2021). *Kāṇṇatkaṇ suksā choṅg phūṇthī nai kānbōrīhān bāp mī sō won rūām khōṅg phubōrīhān sathan suksā naphūn thān* [Area based education management of participatory management of basic education school administrators]. *Panyapiwat Journal*. 13(3),320-332.
- Wettayaprasit, W. (2021). *Khruāṅmū kāṇṇatkaṇ khwāmru* [Knowledge management tools]. Songkhla : Prince of Songkla University
- Yukl, G. A. and Gardner, W. (2020). *Leadership in organizations*. (9thed). Boston : Pearson.